

Jarmo Havula

2011

Design Assignment -opintojakson arvioinnin kehittäminen



Opinnäytetyö

Ammatillinen opettajankoulutus

2011

Jarmo Havula

Työn nimi	Design Assignment -opintojakson arvioinnin kehittäminen
Tekijä	Jarmo Havula
Omaohjaaja	Kari Kähkönen
Hyväksytty	19.5.2011
Hyväksyjä	Kari Kähkönen

Tekijä Jarmo Havula

Vuosi 2011

Työn nimi Design Assignment -opintojakson arvioinnin kehittäminen

TIIVISTELMÄ

Tämä opinnäytetyö tehtiin Hämeen ammattikorkeakoulun Elinympäristön KT-keskuksen Construction Engineering -koulutusohjelman Design Assignment –opintojaksoon liittyen. Design Assignment -opintojakso on vielä melko uusi opintojakso. Opintojaksolla on tarkoitus johdattaa opiskelijoita lähemmäs työelämän tehtäviä. Tämän työn tavoitteena oli löytää Design Assignment –opintojaksolle soveltuvat arviointikohteet, -kriteerit, -menetelmät ja niiden perustelut.

Arvioinnin yleiset pääkohteet määritettiin soveltaen Eurooppalaisen tutkintojen ja osaamisen viitekehyksen (EQF) ja Hämeen ammattikorkeakoulun arvioinnin toimintaohjeen yleisiä arvioinnin kohteita. Varsinaiset tarkennetut opintojakson kohteet johdettiin opintojakson osaamistavoitteista. Tämän jälkeen kohteet luokiteltiin yleisten pääkohteiden mukaisesti.

Kullekin yleiselle oppimistavoitteelle on esitetty soveltuva arvioinnin menetelmä. Näiden avulla määritettiin jokaiselle arvioitavalle kohteelle arvioinnin menetelmä. Samassa yhteydessä määritettiin painoarvo suhteessa muihin kohteisiin.

Arvioinnin kriteerit määriteltiin soveltaen Bloomin taksonomiaa. Bloomin taksonomian ja Hämeen ammattikorkeakoulussa valmisteltavan uuden arvioinnin toimintaohjeen pohjalta määritettiin osaamisvaatimukset jokaiselle kohteelle. Työelämälähtöisyys huomioitiin osaamistavoitteiden ja osaamisvaatimusten määrittelyssä. Lopuksi työssä esitetään yhteenveto- taulukkona koko Design Assignment –opintojakson arviointi. Yhteenveto- taulukossa on esitetty arvioinnin kohteet, menetelmät, kriteerit sekä arvioinnin painotukset.

Työ tuo esiin arvioinnin monipuoliset menetelmät ja kriteerit. Työn tulokset ovat helposti sovellettavissa myös muihin samantyyppisiin opintojaksoihin. Tämä auttaa systematisoimaan arviointia ja antamaan uuden näkökulman arvioinnin toteuttamiseen.

Avainsanat Arviointi, arviointikriteeri, arviointimenetelmä, Design Assignment -opintojakso

Sivut 29 s. + liitteet 3 s.

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	6
2	DESIGN ASSIGNMENT -OPINTOJAKSO	7
2.1	Opetettavan ryhmän kuvaus	7
2.2	Opetussuunnitelman tavoitteet.....	7
2.3	Opetussuunnitelman osaamistavoitteet.....	8
2.4	Opetussuunnitelman arviointi	8
2.5	Opintojakson tavoitteiden määrittely.....	8
2.6	Oppimisympäristö.....	9
3	ARVIOINNIN LÄHTÖKOHTIA JA PERUSTEITA	10
3.1	Mitä arvioinnilla tarkoitetaan?.....	10
3.2	Arvioinnin tehtävät	11
3.3	Arvioinnin luokitteluja ja jaotteluita.....	11
3.3.1	Yleinen luokittelu	11
3.3.2	Arvioinnin suorittaja.....	12
3.3.3	Autenttinen arviointi.....	12
3.4	Arvioinnin ohjeet	12
3.4.1	Eurooppalainen tutkintojen ja osaamisen viitekehys..	13
3.4.2	HAMK:n – arvioinnin toimintaohje	14
3.5	Ammatillinen osaaminen ja sen arviointi	15
3.6	Arvioinnin kohteet	16
3.7	Arvioinnin kriteerit	16
3.8	Arviointitapoja ja -menetelmiä	18
4	DESIGN ASSIGNMENT -OPINTOJAKSON ARVIOINTI	20
4.1	Arvioinnin kohteet	20
4.2	Arvioinnin kriteerit ja menetelmät.....	21
5	POHDINTA	27
	LÄHTEET	28
Liite 1	Design assignment – opintojakson opetussuunnitelma	
Liite 2	Esimerkki suunnittelutehtävästä	

1 JOHDANTO

Opintojaksojen arviointi perustuu perinteisesti usein tenttien ja yksittäisten tehtävien oikeellisuuden arviointiin. Jos arviointi ei ole kunnossa, voi käydä niin, että mikään muukaan ei aidosti muutu.

Työelämälähtöisyys ja osaamisperustainen arviointi ovat lähtökohtia, jotka tulevat HAMKin (Hämeen ammattikorkeakoulun) yleisistä tavoitteista. Hämeen ammattikorkeakoulussa on meneillään HAMK Road

-kehitysohjelma, jonka yhtenä tavoitteena on kehittää opintoja huomioimaan entistä paremmin työelämän asettamat vaatimukset. Tästä johtuen opetuksessa pyritään entistä enemmän työelämälähtöiseen suuntaan, jossa osaamisen painottaminen on tärkeässä asemassa. Näihin tavoitteisiin liittyen on tärkeää kehittää myös arviointimenetelmiä, jotka vastaavat entistä paremmin työelämän asettamia vaatimuksia ja mittaavat osaamista.

Tämä työ tehdään Hämeen ammattikorkeakoulun Elinympäristön KT -keskuksen Construction Engineering -koulutusohjelman Design Assignment -opintojaksoon liittyen. Design Assignment -opintojakso on vielä uusi, jota on opetettu vain kaksi kertaa. Täten opintojakson arviointi ole vielä ehtinyt muotoutua täysin. Myös opintojakson toteutus poikkeaa perinteisestä teoriaopetuksesta. Opintojaksolla on tarkoitus johdattaa opiskelijoita lähemmäs työelämän tehtäviä. Tämä antaa otollisen mahdollisuuden kehittää ko. opintojakson arviointia ja huomioida erityisesti työelämälähtöinen näkökulma.

Design Assignment -opintojakson arvioinnin kehittämisessä on tavoitteena löytää opintojaksolle soveltuvat arviointikriteerit, -kohteet, -menetelmät ja niiden perustelut. Työn tuloksia tullaan soveltamaan seuraavan kerran opintojakson opetuksessa.

2 DESIGN ASSIGNMENT -OPINTOJAKSO

Tämä opinnäytetyö on tehty Hämeen Ammattikorkeakoulun Elinympäristön KT -keskuksen Construction Engineering koulutusohjelman Design Assignment opintojaksoon liittyen. Design Assignment -opintojakso on 5 opintopisteen laajuinen ja toteutetaan englanninkielisinä. Opintojaksossa insinööriopintojensa loppuvaiheessa olevat opiskelijat tekevät projektityönä valitun käytännön suunnittelutehtävän. Opintojakson keskeisenä tavoitteena on johdattaa opiskelija käytännön työelämän tehtäviin.

Projektityyppisen, työelämän tehtävää kuvaavan suunnittelutehtävän, opiskelijat tekevät joko itsenäisesti tai pienryhmissä todellista työelämän tilannetta kuvaavasti. Opiskelijoiden tehtävät voivat myös linkittyä toisiinsa, jolloin opiskelijat joutuvat kiinnittämään huomiota myös yhteistyöhön muiden yksittäisten opiskelijoiden ja ryhmien kanssa. Lyhyt yhtä tyyppillistä suunnittelutehtävää kuvaava esimerkki on liitteessä 2.

Seuraavassa on kuvattu opintojaksoa ja sen toteutussuunnitelmaa lukuun ottamatta arviointia. Tarkempi opintojakson opetussuunnitelma, lukuun ottamatta arviointia, on liitteessä 1.

2.1 Opetettavan ryhmän kuvaus

Opiskelijat tulevat englanninkielisestä Construction Engineering -koulutusohjelmasta (Degree Programme in Construction Engineering), jossa he opiskelevat Bachelor of Engineering (BEng) tutkintoa. Opiskelijat ovat neljännen vuosikurssin opiskelijoita.

Ennen opintojakson aloitusta opiskelijoilla on jo käytynä pääosa rakenteiden mitoittamiseen ja erityisesti teräsrakenteisiin liittyvistä opinnoista. Täten heillä on jo kohtuulliset perustiedot ja taidot suorittaa varsinaisia mitoitustehtäviä.

Englanninkielisen Construction Engineering -koulutusohjelman opiskelijat ovat lähtöisin eri maista ja eri kulttuureista (esim. Kiinasta, Afrikan maisista, Intiasta, Venäjältä), osan ollessa myös Suomesta.

2.2 Opetussuunnitelman tavoitteet

HAMKissa on käytössä ns. SoleOPS -järjestelmä, johon kirjataan opetussuunnitelmien päätiedot.

SoleOPS:ssa on määritelty seuraava tavoite Design Assignment opintojaksolle:

”The Design Assignment is a practical design work done as a project related to steel structures. It may include use of standards, computer programs, generating drawings and other typical engineering tasks included to design process of

steel structures. The assignment likely concerns the topics of current practical interest in design or fabrication of steel structures. It can be completed in collaboration with the industry.” (HAMKin SoleOPS -järjestelmä 2011.)

Tämän perusteella opintojakson sisältö on väljästi määritelty. Se antaa opettajalle mahdollisuuden toteuttaa opintojakson sisältö usealla tavalla. Toisaalta se asettaa myös odotuksia ja vaatimuksia löytää todellisia työelämää kuvaavia tehtäviä opiskelijoille.

2.3 Opetussuunnitelman osaamistavoitteet

SoleOPS järjestelmässä ei ole vielä kovin tarkkaa määritelmää osaamistavoitteille. Yleisesti SoleOPS:ssa todetaan, että osaamistavoitteet ovat:

”Competence in structural design, development competence”
(HAMKin SoleOPS -järjestelmä 2011)

Tämä voidaan tulkita siten, että osaamisessa tulee keskittyä rakenteiden suunnitteluosaamiseen ja kehittämisosaamiseen.

2.4 Opetussuunnitelman arviointi

SoleOPS järjestelmässä määritetään arviointi hyvin yleisellä tasolla:

“Evaluation will be based on written design reports (portfolio), oral presentations, completing the tasks on time and working during the assignment.” (HAMK:n SoleOPS -järjestelmä 2011)

Koska arvioinnin määrittely on myös yleisellä tasolla, on selkeä tarve tarkentaa arviointia.

2.5 Opintojakson tavoitteiden määrittely

Koska opetussuunnitelman tavoitteet eivät ole kovin tarkasti määriteltyjä, jää opettajalle merkittävä vastuu tavoitteiden määrittelyssä. Tavoitteiden määrittelyssä on pyritty huomioimaan keskeisiä työelämälähtöisiä suunnittelutehtäville tyypillisiä piirteitä. Tavoitteet on pyritty muotoilemaan osaamistavoitteiksi. Lisäksi on otettu huomioon kehittämisnäkökulma.

Suunnittelutehtävien kustannus sovitaan yleensä etukäteen suunnittelun tilaajan kanssa. Tyypillisissä suunnittelutehtävissä suunnitteluun tarvittava aika on kohtuullisen hyvin tiedossa. Tästä johtuen suunnittelun kustannukset ja aikataulu ovat kohtuullisen tarkasti rajatut. Toisaalta rakenteiden suunnittelussa erityisen tärkeää on turvallisuus. Turvallisuustekijöiden laiminlyönti voi johtaa vakaviin onnettomuuksiin. Kuitenkin suunnittelussa voi olla mahdollisuus luoviin ratkaisuihin tai jo olemassa olevien ratkaisujen hyödyntämiseen. Uusilla ratkaisuilla voidaan joskus löytää säästöjä rakentamisen kustannuksiin. Toisaalta vanhoja jo hyväksi todettuja ratkaisuja käyttämällä voidaan säästää huomattavasti suunnittelukustannuksia.

Yhdistämällä työelämälähtöinen näkökulma opiskelun asettamiin lähtökohtiin, kuten aiempaan tietoon, kokemukseen ja osaamiseen, voidaan opintojaksolle asettaa seuraavat osaamistavoitteet:

- Opiskelija osaa hyödyntää aiemmin oppimansa tiedot ja taidot suunnittelutehtävän ratkaisussa.
- Opiskelija tunnistaa tarpeen uudelle tiedolle osaa hakea tarvitsemansa tiedon.
- Opiskelija tiedostaa todellisen suunnittelutehtävän vaatimukset (turvallisuus, lainsäädäntö, aikataulu, kustannustehokkuus).
- Opiskelija osaa ratkaista annetun suunnittelutehtävän.
- Opiskelija tiedostaa yhteistyön merkityksen (oman työn ja muiden tehtävien linkittymisen toisiinsa) ja osaa toimia monikulttuurisessa ympäristössä.
- Opiskelija toimii eettisesti oikein.
- Opiskelija osaa arvioida työnsä tulosta ja opiskelijan luottamus omiin kykyihin kasvaa.
- Opiskelija osaa raportoida ja esittää työnsä tulokset.
- Opiskelija tiedostaa tämänhetkisten taitojen rajat ja kehittymisen tarpeen.

Täytyy huomioda, että nyt asetetut tavoitteet ovat tämänhetkinen näkökulma osaamistavoitteista. On hyvin todennäköistä, että tämä näkökulma tulee ainakin hieman muuttumaan ja tarkentumaan, kun opintojakson suunnittelua käydään uudelleen läpi.

2.6 Oppimisympäristö

Design Assignment -opintojakson opetus toteutetaan lähi- ja verkko-opetuksena. Opintojakson aikana pidetään kaikille yhteisiä aiheeseen johdattavia luentoja sekä töiden esittelyseminaareja. Tämän lisäksi opettaja tapaa opiskelijoita yksittäin ja ryhmissä erillisissä ohjaustapaamisissa. Opiskelijat työskentelevät pääasiassa itsenäisesti joko yksin tai ryhmässä.

Opintojakson runko sisältää yleiset ohjeet opintojakson toteutuksesta, ja opintojakson opiskelua ohjataan Moodle-oppimislustalla. Moodleen opiskelijat palauttavat eri vaiheissa työnsä tuloksia. Lisäksi Moodlen kautta opiskelijat näkevät oman arviointinsa tulokset.

3 ARVIOINNIN LÄHTÖKOHTIA JA PERUSTEITA

Opintojakson arviointi on prosessi, johon liittyy monia vaiheita ja asioita. Ennen arvioinnin suunnittelua ja toteuttamista on tärkeää ymmärtää, mitä arvioinnilla tarkoitetaan, mikä tehtävä arvioinnilla on, mikä on arvioinnin teoreettinen tausta ja miten arviointi linkittyy muihin opetussuunnitelman osiin. Parhaimmillaan opetussuunnitelmaprosessissa yhdistyvät ammatillisen osaamisen määrittely ja osaamisen arviointi. (Gylen, Nupponen & Tuohi 2008.)

Kun ajatellaan yleisesti arviointia ja opetuksen kehittämistä, voi sen jaotella kuuteen vaiheeseen:

Arvioinnin perusteiden kehittäminen:

1. opintojakson oppimistavoitteet (osaamistavoitteet / kompetenssit)
2. arvioinnin kohteet
3. arviointimenetelmät
4. painotukset

Jatkokehittäminen arvioinnin pohjalta:

5. opintojakson arviointitulosten analysointi
6. opetuksen ja oppimisen kehittäminen

Tässä työssä keskitytään arvioinnin perusteiden kehittämiseen. Tässä ja seuraavassa kappaleessa pyritään valottamaan arvioinnin teoreettista viitekehystä ja kehittämään arviointia Design Assignment -opintojaksolle.

3.1 Mitä arvioinnilla tarkoitetaan?

Arviointi on laaja käsite, jolle on toisistaan poikkeavia määritelmiä. Arviointi voidaan nähdä mm. menetelmänä tuoda tietoisiksi määriteltyjä tietoja, taitoja ja ominaisuuksia kuten asenteita sekä mitata niiden suhteellista merkitystä. Keurulaisen (2003) mukaan arviointi on suhteuttamista toisiin, oppimis- ja osaamistavoitteisiin, henkilökohtaisiin tavoitteisiin, aikaisempaan osaamiseen ja omiin mieltymyksiin.

Arvioinnissa on tärkeää löytää arvioinnin kohteet, kriteerit ja menetelmät. Arvioinnin kohteet voidaan johtaa opetussuunnitelman tavoitteista, jotka konkretisoituvat opetussuunnitelmassa. Täten opetussuunnitelman tavoitteet antavat lähtökohdan arvioinnille. Arvioinnin kriteerit määrittävät puolestaan tiedon, taidon tai muun arvioitavan ominaisuuden tason, joka täytyy saavuttaa saadakseen tietty arvosana. Arviointikriteerit toimivat konkreettisina mittareina, jotka ohjaavat ja suuntaavat oppimista kohti tavoitteita. Arvioinnin menetelmät ovat työkaluja, joiden avulla arvioinnin kohteet pyritään saamaan tietoisiksi ja mitattaviksi asioiksi, siten että arviointikriteerejä voidaan soveltaa tiedon, taidon tai ominaisuuden tason määrittämiseksi. Menetelmien avulla saadaan arvioinnin kohteet Keurulaisen (2003) mukaan arviointi on kehittynyt ja laajentunut yksilön ominaisuuksista koskemaan myös hänen oppimistaan ja osaamistaan. Toisaalta arvioinnin

kohteet ovat vähitellen laajentuneet yksilöstä yksilön ja järjestelmän välisen vuorovaikutuksen arviointiin. Tämä tarkoittaa oppimisen arvioinnissa suhdetta panoksen (oppimisprosessin) ja tuotoksen (oppimistuloksen) välillä sekä niiden suhdetta muuttuviin työelämän kvalifikaatiovaatimuksiin.

3.2 Arvioinnin tehtävät

Arvioinnilla on useita tehtäviä. Yleisesti voidaan ajatella, että arvioinnin tehtävänä on tukea oppimista, ohjata, kannustaa ja motivoida oppilasta sekä kehittää itsearvioinnin taitoja. Arvioinnin avulla oppilas saa tietoa omasta osaamisensa tasosta ja edistymisestään. Opettaja voi arvioinnin avulla vahvistaa oppilaan myönteistä minäkuva ja motivaatiota. (Collin, Korhonen, Penttinen & Vakiala 2003.)

Arviointi ohjaa oppilaiden toimintaa voimakkaasti, ja se on usein motivaation ja oppimisen suuntaaja. Arvioinnin tulisi kohdistua oppilaan oppimisen arviointiin ja määrällisestä oppimistulosten mittaamisesta tulisi siirtyä oppimisen laadulliseen arviointiin. Perinteisellä arvioinnilla on evaluoitu tiedon hankkimista ja ulkoa oppimista, jota on mitattu erilaisilla testeillä ja kokeilla. Perinteisillä arviointimenetelmillä ei ole voitu osoittaa oppilaan ajattelu- ja ongelmanratkaisutaitojen kehittymistä eikä tehdä näkyväksi oppilaan oppimisprosessia. (Collin, Korhonen, Penttinen & Vakiala 2003.)

Lisäksi arviointi antaa tietoa, esim. tulevalle työnantajalle mitkä ovat henkilön tiedot, taidot yms. arvioituun asiaan liittyen. Arvioinnin tehtävät sisältyvät lakeihin ja asetuksiin, niiden pohjalta tehtyihin ohjeisiin, yleisiin ohjeisiin ja käytäntöihin.

3.3 Arvioinnin luokitteluja ja jaotteluita

3.3.1 Yleinen luokittelu

Arviointia voidaan luokitella eri tavoin. Luokittelu helpottaa oikean arviointitavan löytämistä. Yleisesti tunnettuja luokituksia ovat

- laadullinen
- määrällinen
- diagnostinen
- formatiivinen ja
- summatiivinen.

Mukaillen Jyväskylän ammattikorkeakoulussa tehtyä kehittämishankereporttia (Forsander & Tuominen 2006), voidaan em. luokituksia kuvata seuraavasti:

- Laadullinen arviointi perustuu kokonaistilanteen havainnointiin ja sen pohjalta tehtyihin päätelmiin.
- Määrällinen arviointi perustuu mittauksiin, joiden perusteella arvioidaan oppimisen edistymistä.

- Diagnostinen arviointi on senhetkisen tilanteen arviointia, esimerkiksi koulutuksen alussa tehtävää oppimisedellytysten ja saavutustason arviointia.
- Formatiivinen arviointi tehdään koulutuksen kuluessa. Täten voidaan arvioida opiskelijan edistymistä jo opiskelun aikana. Formatiivisella arvioinnilla voidaan vaikuttaa myös opiskelijan motivaatioon ja ohjata oppimisen suuntaa.
- Summatiivinen arviointi on koulutuksen jälkeen tapahtuvaa arviointia.

3.3.2 Arvioinnin suorittaja

Arviointia voidaan jaotella sen perusteella, kuka arvioinnin suorittaa. Jyväskylän ammattikorkeakoulussa tehdyn kehittämishankeraportin (Forssander & Tuominen 2006, 27 - 30) perusteella voidaan arviointi luokitella suorittajan mukaan

- itsearviointiin
- opettajan arviointiin
- vertaisarviointiin
- ryhmäarviointiin ja
- ulkopuoliseen arviointiin.

Itsearvioinnissa oppija arvioi itse mm. omaa oppimistaan, opiskelutekniikkaansa, tehokkuuttaan ja vastuullisuuttaan. Opettajan arvioinnissa arvioijana on opettaja. Vertaisarviointi tarkoittaa puolestaan oppijoiden keskinäistä arviointia. Vertaisarviointi on yksilöiden tai yhteisön kesken tehtävää arviointia. Vertaisarvioinnin kanssa hyvin samantyyppinen arviointitapa on ryhmäarviointi. Ryhmäarviointi voidaan toteuttaa esimerkiksi opettajan ja ryhmän välisin keskusteluin oppimispäiväkirjojen tai arviointikeskustelujen pohjalta. Ulkopuolisena arvioijana voi toimia esimerkiksi työelämän edustaja. Tällöin on yleensä kyseessä autenttinen arviointi, josta tarkemmin seuraavassa.

3.3.3 Autenttinen arviointi

Autenttisella arvioinnilla tarkoitetaan arviointia, joka tapahtuu tilanteessa, jossa opiskelija soveltaa oppimaansa käytäntöön eli autenttiseen tilanteeseen. Autenttinen arviointi on erityisen hyvä opiskelujen loppuvaiheessa, kun opiskelija on siirtymässä työelämään. Autenttisessa arvioinnissa on myös hyvä, jos voi käyttää ulkopuolista työelämän edustajaa arvioinnissa. Autenttinen arviointi soveltuu hyvin ongelmaperustaiseen oppimiseen, jossa opiskelija tekee portfolion tai projektityön. Autenttisessa arvioinnissa arvioinnin kohteena on koko prosessi lopputuloksen sijaan.

3.4 Arvioinnin ohjeet

Arvioinnin yhtenäistämiseksi, vertailukelpoiseksi tekemiseksi, laadun takaamiseksi ja opetuksen tukemiseksi on tehty lakeja ja asetuksia, ohjeita, ja muotoutunut käytänteitä. Ohessa on kuvattu muutamia ohjeita, joiden

mukaan arviointi tulisi tehdä. Yleisen tason ohjeen antaa Opetus- ja kulttuuriministeriön sivuilla esitetty yleinen Eurooppalainen tutkintojen ja osaamisen viitekehys (EQF). Lisäksi on ammattikorkeakoulujen yleiset ja ammattikorkeakoulukohtaiset arvioinnin ohjeet.

3.4.1 Eurooppalainen tutkintojen ja osaamisen viitekehys

Eurooppalainen tutkintojen ja osaamisen viitekehys (EQF) muodostuu kahdeksasta tasosta, jotka kattavat kaikki tutkinnot perustasosta edistyneeseen tasoon. EQF-tasojen määrittely perustuu oppimistulosten kuvailuun. EQF kuvaa oppijan tietoja, taitoja ja pätevyyttä riippumatta siitä, missä järjestelmässä tutkinto on suoritettu tai pätevyys hankittu. EQF sisältää yleissivistävän, ammatillisen ja korkea-asteen koulutuksen. (Opetus- ja kulttuuriministeriö 2011.)

EQF:n tavoite on tarjota tutkintojen kuvaamiseen yhteinen kieli. Suomi on päättänyt ottaa EQF:n käyttöön. Näin pyritään parantamaan tutkintojärjestelmän selkeyttä ja toimivuutta. Ammattikorkeakoulun tutkinnon vaatimaa osaamista katsotaan vastaavan tason 6 EQF -tasoluokitus. Taulukossa 1 on esitetty tason 6 EQF osaamisvaatimukset.

Taulukko 1: Eurooppalaisen tutkintojen viitekehyksen tason 6 osaamisvaatimuksia (Euroopan parlamentti ja neuvosto 2008.)

	Tiedot	Taidot	Pätevyys
Taso 6** Tason 6 olen- naiset oppimistulokset ovat	edistyneet työ- tai opintoalan tiedot, joihin liittyy teorioi- den ja periaattei- den kriittinen ymmärtäminen	edistyneet taidot, jotka osoittavat asioiden hallintaa ja kykyä innovaatioihin ja joita vaaditaan erikoistuneella työ- tai opintoalal- la monimutkaisten tai ennakoimat- tomien ongelmien ratkai- semiseen	amatillisten toi- mien tai hankkei- den johtaminen, vas- tuun ottaminen päättösentösta ennakoimattomissa työ tai opintoympäristöissä vastuun ottaminen yksittäisten henkilöiden ja ryh- mien amatillisen kehityksen hallin- nasta

Eurooppalaisen tutkintojen ja osaamisen viitekehyksen (EQF) pohjalta tehdään puolestaan kansallinen tutkintojen ja osaamisen viitekehys (NQF). Kansallinen tutkintojen ja osaamisen viitekehys ohjaa puolestaan ammattikorkeakoulukohtaisia tutkinnon osaamistavoitteita. Tutkinnon osaamistavoitteista johdetaan puolestaan opetussuunnitelmakohtaisia ja lopulta opintojaksokohtaisia tavoitteita.

3.4.2 HAMKin – arvioinnin toimintaohje

HAMKissa on oma toimintaohje arvioinnin toteuttamiseksi. Tätä työtä kirjoitettaessa uuden toimintaohjeen kirjoittaminen oli vielä kesken ja sitä ei ole vielä julkaistu.

Ohessa on ote HAMKin aiemmin julkaistusta toimintaohjeesta (HAMK Koulutussuunnittelu 2008):

HAMKissa on käytössä *osaamisperustainen arviointi*. Osaaminen muodostuu tiedoista, taidoista, työskentelytavoista ja asenteista. Osaaminen kuvataan opetussuunnitelmassa tutkinnon yleisinä osaamistavoitteina ja koulutusohjelmakohtaisina osaamistavoitteina, jotka yhdistyvät opintojaksokohtaisissa tavoitteissa. Opettaja kuvaa opintojakson tavoitteet, arviointiperusteet ja vaadittavat suoritukset opintojakson toteutussuunnitelmassa.

Opiskelijan osaamista arvioidaan suhteessa kullekin opintojaksolle asetettuihin osaamistavoitteisiin. Arvosanan määrittelyssä tarkistetaan, miten hyvin tavoitteet on saavutettu.

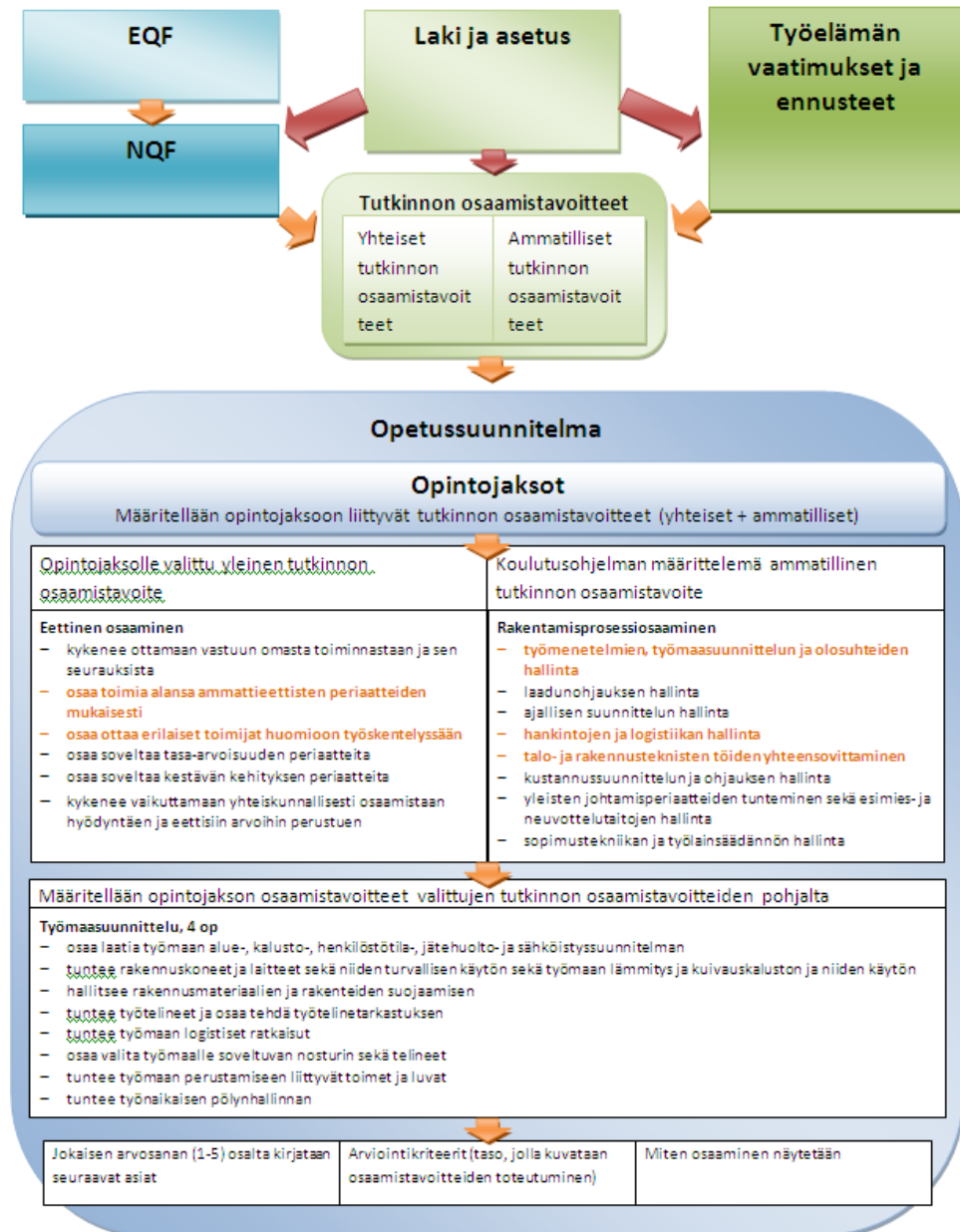
Oppimisprosessin aikana arvioinnilla ohjataan oppimista tavoitteiden suuntaan. Arvioinnin avulla opiskelijaa kannustetaan ja motivoidaan itseohjautuvuuteen sekä asettamaan omalle oppimiselle tavoitteita ja myös seuraamaan omaa edistymistään. Arvioinnin tulee tukea opiskelijan ammatillisen kasvun prosessia.

Opiskelija-arvioinnin tulee olla oikeudenmukaista, monipuolista, luotettavaa ja läpinäkyvää.

Arviointia varten saadaan tietoa toteutussuunnitelmassa määritellyillä suoritustavoilla. Näitä ovat mm. tentit, oppimistehtävät, projektityöt, asiakastyöt, harjoitukset, portfolioit, oppimispäiväkirjat ja näytöt. Yksilö- ja ryhmämuotoiset toteutukset määritellään toteutussuunnitelmassa.

Opettaja voi käyttää arvioinnin tukena opiskelijoiden tekemiä itse- ja vertaisarviointeja tai työelämän edustajan arviointia.

Kuviossa 1 on HAMKin vielä julkaisematonta toimintaohjetta varten laadittu alustava kuvaus osaamistavoitteista ja niiden arvioinnista. Siinä kuvataan kuinka, Eurooppalaisen tutkintojen ja osaamisen viitekehyksestä, laista ja asetuksista sekä työelämän vaatimuksista ja ennusteista lähtien opintojakson osaamistavoitteiden kautta päädytään opintojaksokohtaiseen arviointiin.

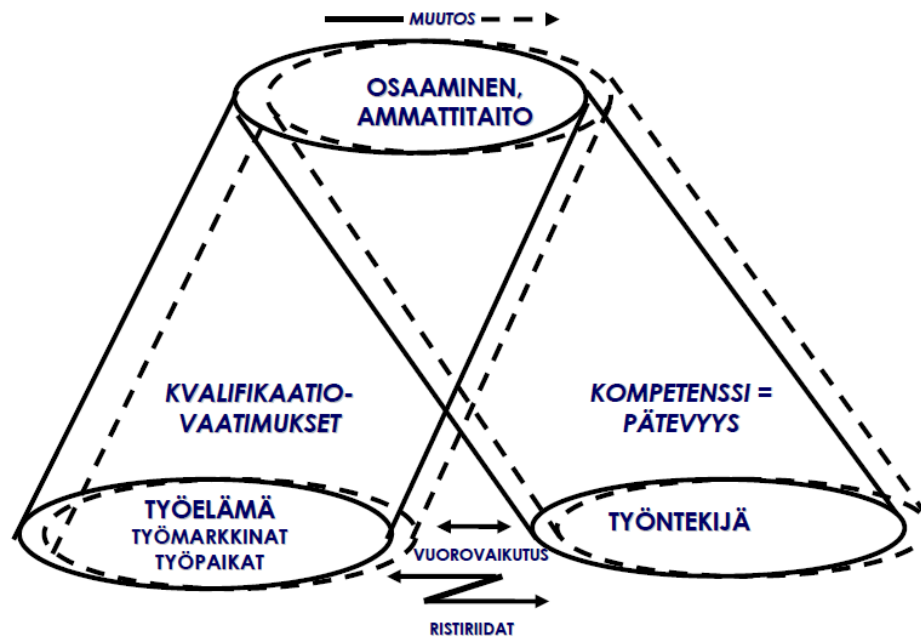


Kuvio 1: Osaamistavoitteet ja niiden arviointi (Julkaisematon kaavio uudesta HAMKin arvioinnin toimintaohjeesta)

3.5 Ammatillinen osaaminen ja sen arviointi

Mukaillen Keurulaisen (2006) esittämää voidaan tiettyyn ammattitaitoon kohdistuvan arvioinnin katsoa olevan työelämän kvalifikaatiovaatimusten ja työntekijän ammatillisen pätevyyden suhteen arvioimista. Toisin sanoen arvioidaan, kohtaavatko osaaminen ja vaatimukset. Jos osaaminen ja vaatimukset kohtaavat, työntekijällä voidaan katsoa olevan ammatillinen osaaminen ko. tehtävään.

Kvalifikaatiovaatimusta käytetään usein ammattitaito- tai osaamisvaatimusten synonyymina. Pätevyys tai toisin sanoen kompetenssi voidaan ymmärtää jonkin tietyn asian osaamisena. Ammatillinen osaaminen, kvalifikaatio, syntyy, kun em. asiat kohtaavat. Asiaa on kuvattu kuviossa 2.



Kuvio 2: Käsitteiden väliset suhteet (Keurulainen 2006, 4)

3.6 Arvioinnin kohteet

Arvioinnin kohteiksi valitaan niitä asioita, joihin halutaan vaikuttaa tai jotka halutaan tuoda esille. Perinteisesti insinöörikoulutuksessa on arviointi kohdentunut oppisisältöihin. On kuitenkin syytä huomata, että arvioinnin kohteina voivat olla myös vuorovaikutustaidot, yhteistyötaidot jne.

Eurooppalaisen tutkintojen viitekehys määrittää tutkinnon osaamisvaatimukset. Ko. viitekehyksessä arvioinnin kohteina ovat tiedot, taidot ja pätevyys. Myös opintojaksokohtaisesti määritellään arvioinnin kohteet. HAMKin uudessa, työn alla olevassa, toimintaohjeessa myös opintojaksokohtaisessa arvioinnissa käytetään samoja arvioinnin kohteita: tiedot, taidot ja pätevyys. Tämä on kuitenkin vielä hyvin karkea jaottelu. Tästä johtuen täytyy varsinaiset kohteet määrittää opintojaksokohtaisesti. Osaamisperustaisessa arvioinnissa pyritään arvioinnin kohteet määrittämään ko. opintojakson osaamistavoitteiden perusteella.

3.7 Arvioinnin kriteerit

Arvioinnin kriteerit määrittävät, mitä täytyy osoittaa saavuttaakseen tietyn oppimisen tms. tason. Osaamisperusteisessa arvioinnissa kriteerit määrittävät osaamisen, joka täytyy osoittaa saavuttaakseen tietyn osaamisen tason.

Opintojaksokohtaisten osaamistavoitteiden määrittelemiseksi on käytössä erilaisia tapoja. Seuraavassa on esitetty Bloomin taksonomia, jonka avulla voidaan määrittää eri osaamistasojen vaatimukset. Bloomin taksonomia on valittu, sillä se on pohjana myös HAMKin uudessa, vielä valmisteltavana olevassa, arvioinnin toimintaohjeessa. Myös muita tapoja jä-

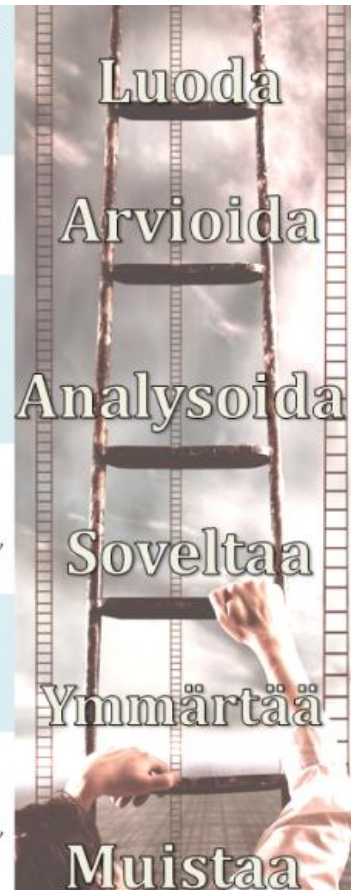
sennellä mm. tiedon omaksumisen, taitojen yms. tasoja on esitetty eri lähteissä. Lisätietoa löytyy esim. lähteestä (Gylen, Nupponen & Tuohi 2008.)

Bloomin taksonomia on tapa jäsentää, millaiseen tiedon omaksumisen tasoon pyritään. Tiedolliset tavoitteet jaetaan Bloomin taksonomiassa kuuteen eri tasoon:

1. muistaa
2. ymmärtää
3. soveltaa
4. analysoida
5. arvioida
6. luoda.

Bloomin taksonomiassa on olennaista muodostaa tavoitelauseita ns. aktiivisten verbien avulla, esimerkiksi opiskelija osaa listata palkin kestävyysteen vaikuttavat asiat. Kuviossa 3 on määritelty Bloomin taksonomian tasot ja esimerkkejä aktiivisista verbeistä.

Luoda	Kyky arvioida ja arvottaa materiaalia tiettyä tarkoitusta varten. Kyky saada aikaan jotain uutta. esim. suunnitella, rakentaa, tuottaa, kehittää, keksiä, yleistää, johtaa, laajentaa, muuttaa, suositella, vakuuttaa
Arvioida	Kyky laittaa osat, komponentit yhteen. esim. arvostella, tehdä johtopäätös, vertailla, perustella, tulkita, suhteuttaa, kommentoida, tehdä yhteenveto
Analysoida	Kyky hajottaa informaatio komponenteiksi ja etsiä niiden välisiä suhteita -> rakenteen ymmärtäminen. esim. organisoida, osoittaa ristiriita, erotella, jakaa, tutkia, luokitella, analysoida, arvioida, todistaa, kritisoida, kyseenalaistaa, testata
Soveltaa	Kyky hyödyntää opittua uusissa tilanteissa, esim. ideoiden käyttäminen ongelmanratkaisussa. esim. toteuttaa, suorittaa, käyttää, soveltaa, ratkaista, valmistaa, laskea, muuttaa, täydentää
Ymmärtää	Kyky tulkita opittua informaatiota. esim. tulkita, antaa esimerkki, tehdä yhteenveto, päätellä, luokitella, erotella, selittää, määritellä, keskustella, yleistää, ennustaa, valita, ratkaista
Muistaa	Kyky pitää mielessä tai palauttaa mieleen. Ei edellytä asioiden ymmärtämistä esim. tunnistaa, listata, nimetä, esittää, toistaa, järjestää, kerätä, kuvata, muistaa, lainata



Kuvio 3: Bloomin taksonomia (Rissanen 2011)

3.8 Arviointitapoja ja -menetelmiä

Kuinka arviointi suoritetaan? On olemassa eri tapoja ja menetelmiä, joilla voidaan vaikuttaa oppimistulokseen ja saada oppiminen näkyväksi. Oikealla arviointitavalla voidaan vaikuttaa oppimistulokseen. Seuraavassa on esitetty yksi näkökulma arviointitapojen jaotteluun (Koli & Silander 2002):

Toteava arviointi

- Tarkoittaa oppilaan ominaisuuksia ja tietojen sekä taitojen tasoa määrittävää arviointia, esimerkiksi lähtötason arviointi.

Motivoiva arviointi

- Arvioidaan tavoitteiden toteutumista.
- Tulee olla kannustavaa.
- Olennaista on luottamuksellinen ilmapiiri.

Ohjaava arviointi

- Auttaa oppilasta tekemään omaa oppimistaan edistäviä ratkaisuja.
- Edistää oppimista tavoitteiden suunnassa.

Kehittävä arviointi

- Olennaista on positiivinen ja kriittinen suhtautuminen omaan ja toisten toimintaan.
- Arvioidaan koko prosessia.
- Ajoittuu koko oppimisprosessin ajalle ohjaten toimintaa.
- Opettaja ja oppilaat osallistuvat arviointimenetelmien valintaan ja arviointituloksien määrittelyyn.
- Hyväksytään monenlaiset lopputulokset.
- Itsetunnon kehittyminen on keskeinen tavoite.

Kontrolloiva arviointi

- Arvioidaan oppilaan suorituksia.
- Motivoi ja ohjaa oppilaan toimintaa.
- Voi olla motivoitumisen este, jos arviointiin liittyy uhkaa ja kielteisiä seuraamuksia.
- Oppilaan ja opettajan avoin vuorovaikutus ja yhteistyö lieventää kontrollitehtävää.

Sopivan arviointimenetelmän valinta riippuu siitä, millaista osaamista arvioidaan. Taulukossa 2 on esitetty yksi tapa valita arviointimenetelmä perustuen oppimistavoitteeseen. Tätä taulukkoa voidaan soveltaa myös osaamistavoitteisiin liittyen.

Taulukko 2: Arviointimenetelmät ja oppimistavoitteet (Crawley, Malmqvist, Ostlund & Brodeur 2007)

Oppimista- voite	Kirjalliset ja suulliset kysymykset	Toiminta, esittäminen	Tuote, projekti, raportti	Oppimis- päiväkirja, työselostus, portfolio	Itsearvi- oinnin menetelmät
Käsitteiden ymmärtäminen	X				
Ongelman ratkaisu- ja menetelmätietous	X			X	
Tiedon luominen ja yhdistäminen		X	X	X	
Taidot		X	X	X	X
Asenteet			X	X	X

Mukaillen hankeraportissa (Gylen, Nupponen & Tuohi 2008) esitettyä, voidaan taulukon 2 mukaisia oppimistavoitteita kuvata seuraavasti:

- **Käsitteiden** ymmärtämiseen liittyvien oppimistavoitteiden saavuttamista voidaan mitata kysymyksillä. Tällaisia voivat olla esimerkiksi tenttikysymykset, kysymykset luennolla, oppitunnilla, ryhmän kanssa keskustelut tai opiskelijan kanssa kahdenkeskiset keskustelut.
- **Ongelmanratkaisu- ja menetelmätietoutta** voidaan arvioida antamalla opiskelijoille tehtäviä, joissa he etsivät ratkaisuja erilaisiin tilanteisiin. Arvioinnissa voi käyttää apuna kysymyksiä, raportteja ja oppimispäiväkirjoja.
- **Tiedon luomista ja yhdistämistä** voidaan arvioida esim. kehitystehtävillä. Tällaisia voivat olla esimerkiksi uuden tuotteen tai menetelmän kehittäminen.
- **Taitojen** arvioinnissa voidaan käyttää opiskelijan toimintaa, kuten esimerkiksi esityksiä, päiväkirjoja, raportteja ja itsearvioinnin menetelmiä.
- **Asenteiden** arvioinnissa voidaan käyttää valmista tuotetta, päiväkirjoja, raportteja, työselostuksia ja itsearvioinnin menetelmiä. Asenteita kuvaavat esimerkiksi opiskelijan ahkeruus, tarkkuus, huolellisuus, keskittyminen työhönsä, tuotteen viimeistely, muiden huomioiminen ja kunnioittaminen, suhtautuminen annettuihin tehtäviin, opiskelutyyli, pitkäjänteisyys ja suunnitelmallisuus.

4 DESIGN ASSIGNMENT -OPINTOJAKSON ARVIOINTI

4.1 Arvioinnin kohteet

Aiemmin luvussa 2.5 on esitetty keskeiset tavoitteet opintojaksolle. Taulukossa 3 on esitetty keskeisten tavoitteiden analysointi ja avaaminen, jolloin saadaan opintojakson teemat ja sisällöt.

Teemojen ja sisällön avulla saadaan parempi kuva tavoitteista. Tämä helpottaa arvioinnin kohteiden määrittämistä. Näin tavoitteet ja arvioinnin kohteet linkittyvät toisiinsa.

Taulukko 3: Opintojakson tavoitteiden analysointi ja avaaminen

Tavoitelauseet	Tavoitteista johdetut kysymykset	Kysymyslauseista johdetut teemat tai sisällöt
Opiskelija osaa hyödyntää aiemmin oppimansa tiedon suunnittelutehtävän ratkaisussa	Kuinka voin hyödyntää aiemmin oppimaani?	Opitun soveltaminen käytäntöön. Aiemmin opittujen asioiden yhdistely siten, että niiden avulla voidaan ratkaista suunnittelutehtävä.
Opiskelija tunnistaa tarpeen uudelle tiedolle ja osaa hakea tarvitsemansa tiedon	Milloin tarvitsen uutta tietoa? Pystynkö ratkaisemaan tehtävän tiedoillani? Mistä voin löytää uutta tietoa? Mistä löydän ohjeita ja esimerkkejä?	Oman tiedon arviointi suhteessa vaadittuun tietoon. Tietolähteet: - Standardit ja suunnitteluohteet - Esimerkit / malliratkaisut - Muut lähteet
Opiskelija tiedostaa todellisen suunnittelutehtävän vaatimukset (turvallisuus, lainsäädäntö, aikataulu, valmistettavuus, asennettavuus, kustannustehokkuus, tuloksen saavuttaminen)	Mitä lainsäädäntöä tulee noudattaa? Mitä turvallisuus tarkoittaa? Mikä on aikataulu? Mikä on aikataulun merkitys? Mitkä ovat kustannukset? Mitä tarkoittaa tuloksen saavuttaminen? Mitä tuloksen saavuttaminen merkitsee?	Lainsäädännön asettamat vaatimukset suunnittelulle. Standardit ja ohjeet. Suunnittelun kuormitukset ja varmuuskertoimet. Aikataulun tekeminen ja Aikataulun vaikutukset (esim. sakkopykälät). Valmistus- ja asennuseikköjen huomiointi Rakenteen kustannukset (suunnittelun kustannukset, kokonaiskustannukset). Annetun tehtävän vienti päätökseen. Asiakassuhde, tulevat työt, jatkuvuus.
Opiskelija osaa ratkaista annetun suunnittelutehtävän.	Mitä tarvitaan, että saa tehtävän ratkaistua? Pitäkö odottaa apua / tukea?	Motivaatio Asenne Aktiivisuus Luottamus omiin kykyihin
Opiskelija tiedostaa yhteistyön merkityksen (oman työn ja muiden)	Kuinka työni vaikuttaa muiden töihin? Mitä yhteistyön onnistu-	Tehtävien synkronointi (vaikutus aikatauluun). Tiimityötaidot.

tehtävien linkittymisen toisiinsa) ja osaa toimia monikulttuurisessa ympäristössä	minen vaatii? Toimivatko ja ajattelevatko kaikki samalla tavalla?	Toisten huomioiminen. Erilaisuuden ymmärtäminen.
Opiskelija toimii eettisesti oikein	Mitä on etiikka? Miksi pitäisi toimia eettisesti?	Toisten työn arvostaminen. Viittaukset.
Opiskelija osaa itse arvioida työnsä tulosta ja opiskelijan luottamus omiin kykyihin kasvaa	Onko suunnitelma hyväksyttävä? Kuinka voin tarkastaa suunnitelmat? Mistä tietää, että suunnitelma on hyväksyttävä?	Työn tarkastus Luottamus omiin taitoihin ja sen omien taitojen kehittymisen huomaaminen
Opiskelija osaa raportoida ja esittää työnsä tulokset.	Mikä on raportti? Mitä raportti sisältää? Miksi pitää raportoida?	Raportointi Raportin sisältö Raportin tarkoitus
Opiskelija tiedostaa tämänhetkisten taitojen rajat ja kehittymisen tarpeen	Mitkä ovat rajani? Mitä voin suunnitella? Milloin pitää kysyä neuvoa tai kieltäytyä? Onko tarvetta kehittyä? Mitä on jatkuva oppiminen?	Suunnittelijan pätevyudet (pätevyyksien toteaminen). Oman kehitystarpeen tunnistaminen. Jatkuvan oppimisen tiedostaminen.

Taulukon perusteella voidaan listata keskeiset arvioinnin kohteet, jotka linkittyvät tavoitteisiin. Tämän jälkeen kohteet voidaan luokitella osaamisen muodostaviin osiin: tiedot, taidot, työskentelytavat ja asenteet. Tämä jaottelu on valittu HAMKin toimintaohjeen mukaisesti. Arvioinnin kohteiksi saadaan seuraavat:

- Aikataulun tekeminen ja noudattaminen (työskentelytapa, asenne)
- Suunnitelman toteuttamiskelpoisuus (tieto, taito)
 - o turvallisuus
 - o valmistettavuus
 - o asennettavuus ja
 - o kustannustehokkuus.
- Raportin selkeys (taito)
- Oman työn tarkastaminen (taito)
- Työn esittäminen ja itsearviointi (taito)
- Projektipäiväkirjan (oppimispäiväkirjan) täyttäminen (kehittyminen)
- Yhteistyö muiden opiskelijoiden kanssa (työskentelytapa, asenne)
 - o muiden tukeminen.
- Aktiivisuus ja asenne (asenne)
 - o kysymysten esittäminen,
 - o ”työhön ryhtyminen” ja esteiden ylittäminen.

4.2 Arvioinnin kriteerit ja menetelmät

Tämän opinnäytetyön teon aikana on kehitteillä uusi HAMKin arvioinnin toimintaohje. Tästä johtuen tässä työssä ei käytetä suoraan voimassa olevan toimintaohjeen mukaista jaottelua osaamisen arvioinnille vaan sovelletaan osittain uuden kehitteillä olevan toimintaohjeen jaottelua.

Arvioinnin kriteerit perustuvat Bloomin taksonomiaan. Tukeutuen kuviossa 3 esitettyyn jaotteluun voidaan yleiset arviointikriteerit esittää taulukon 4 mukaisesti. Arviointiasteikkona käytetään HAMKin asteikkoa 1 – 5 (HAMK Koulutussuunnittelu 2008).

Taulukko 4: Arviointikriteerit ja arviointiasteikko perustuen Bloomin taksonomiaan

	Arviointikriteerit ja arviointiasteikko (Mitä osaamista arvosana edellyttää)				
	1 A) ymmärtää, B) muistaa	2 soveltaa	3 analysoida	4 arvioida	5 luoda
Kriteerit	A) Kyky tulkita opittua informaatiota. B) Kyky pitää mielessä tai palauttaa mieleen. Ei edellytä asioiden ymmärtämistä.	Kyky hyödyntää opittua uusissa tilanteissa. Esim. ideoiden käyttäminen ongelmanratkaisussa.	Kyky hajottaa informaatio komponenteiksi ja etsiä niiden välisiä suhteita => rakenteen ymmärtäminen.	Kyky laittaa osat, komponentit yhteen	Kyky arvioida ja arvottaa materiaalia tiettyä tarkoitusta varten. Kyky saada aikaan jotain uutta.
Esimerkki aktiivisista verbeistä.	A) Tulkita, antaa esimerkki, tehdä yhteenvehto, päätellä, luokitella, erotella, selittää, määritellä, keskustella, yleistää, ennustaa, valita, ratkaista. B) Tunnistaa listata, nimetä, esittää, toistaa, järjestää, kerätä, kuvata, muistaa, lainata.	Esim. toteuttaa, suorittaa, käyttää, soveltaa, ratkaista, valmista, laskea, muuttaa, täydentää.	Esim. organisoida, osoittaa ristiriita, erotella, jakaa, tutkia, luokitella, analysoida, arvioida, todistaa, kritisoida, kyseenalaistaa, testata.	Esim. arvosella, tehdä johtopäätös, vertailla, perustella, suhteuttaa, kommentoida, tehdä yhteenvehto.	Esim. suunnitella, rakentaa, tuottaa, kehittää, keksiä, yleistää, johtaa, laajentaa, muuttaa, suositella, vakuuttaa.

Alkuperäistä kehitystyön alla olevaa pohjaa muokattiin hieman lisäämällä siihen ns. ”tarkennettu kohde” ja ”painoarvo + menetelmä” –sarakkeet sekä jaottelemalla pääkohteet seuraavasti:

- tiedot
- taidot
- yleiset valmiudet
- kehittyminen.

Taulukkoon lisättiin opintojakson arvioinnin kohteet. Tämän jälkeen kohteille määriteltiin arviointikriteerit, painoarvot sekä menetelmät. Menetelmän valinnassa hyödynnettiin aiemmin esitetyn taulukon 2 jaottelua.

Opintojakson alussa suoritetaan diagnostinen arviointi, jonka avulla saadaan lähtötilanteen kartoitus. Diagnostisen arvioinnin perusteella kullekin opiskelijalle voidaan antaa omia tietoja ja taitoja vastaava suunnittelutehtävä. Tästä johtuen arviointitaulukoita on kaksi: toinen alkuarviointia varten ja toinen prosessin aikaista ja loppuarviointia varten. Alkuarvioinnissa annetaan yleinen palaute, ja opiskelijat arvioivat itse omaa osaamistaan. Lopuksi arvioinnit lisätään taulukkoon 7, jossa on eritelty opintojakson pääasiallinen kulku.

Taulukko 5: Alkuvaiheen arvioinnin arviointikehikko

Arviointikohteet ja menetelmät			Arviointikriteerit Arviointiasteikko (+menetelmät) (Mitä osaamista arvostetaan edellyttää?)				
Kohde ↓	Tarkennettu kohde ↓	Menetelmä ↓	1 (ymmärtää, muistaa)	2 (soveltaa)	3 (analysoida)	4 (arvioida)	5 (luoda)
Tiedot	Suunnittelumenetelmät. Standardit ja ohjeet.	Kirjalliset ja suulliset kysymykset	Tunnistaa ongelmassa on kyse ja osaa nimetä suunnittelustandardeja ja ohjeita.	Osaa soveltaa laskentaohjetta ja standardia (aiemmalta opintojaksolta tuttu asia)	Analysoi tehtävän, muodostaen ”ongelmas-ta” ratkaistavan tehtävän.	Osaa arvioida, riittävälkö omat tiedot tehtävän ratkaisun.	Osaa luoda uutta tietoa. Esim. ko. tyypin tehtävän ratkaisut esitettynä taulukkomuodossa.
Taidot	Yksinkertaisen suunnittelutehtävän ratkaiseminen	Kirjalliset ja suulliset kysymykset	Ymmärtää, että täytyy itse hakea tietoa.	Osaa hakea tiedon.	Osaa valita oikean menetelmän.	Osaa arvioida oman ratkaisun oikeellisuutta käyttäen jotain yksinkertaista vertailumenetelmää.	Luo uuden tavan ratkaista ongelma. Esimerkiksi käyttää vaihtoehtoisia laskentamenetelmää tai tapaa (esim. luo MathCAD-dokumentin tehtävän ratkaisemiseksi.).
	Suunnitteluohjelmistojen osaaminen	Kirjalliset ja suulliset kysymykset	Tietää joitain suunnitteluohjelmia.	On käyttänyt jotain suunnitteluohjelmaa.	Osaa käyttää yhtä tai useampaa suunnitteluohjelmaa.	Osaa hyvin yhden tai useamman suunnitteluohjelman.	Osaa opettaa jonkin suunnitteluohjelman käytön muille.

Taulukko 6: Opintojakson arvosanan määräytymisen arviointikehikko

Arviointikohteet, painoarvot ja menetelmät			Arviointikriteerit Arviointiasteikko (+menetelmät) (Mitä osaamista arvosana edellyttää?)				
Kohde ↓	Tarkennettu kohde ↓	Painoarvo + menetelmä ↓	1 ymmärtää, muistaa	2 soveltaa	3 analysoida	4 arvioida	5 luoda
Tiedot	Suunnitelman toteuttamiskelpoisuus (tieto, taito) - Turvallisuus - Valmistusmahdollisuus - Asennettavuus - Kustannustehokkuus	30% Raportin sisältö + Kirjalliset ja suulliset kysymykset	On tarkastettu suunnitelukohteen murtorajatilan ehtojen täyttyminen. Opiskelija ymmärtää mahdolliset vaurioriskit.	Käyttörajailan ehtoja on tarkastettu. On huomioitu valmistettavuus ja asennettavuus.	Kaikki keskeiset suunnittelukohtat on huomioitu. Opiskelija ymmärtää selkeästi mitä on tehnyt ja miksi.	Laskenta on tehty huolellisesti ja oppilas osaa arvioida toteutuskelpoisuutta ja oman laskentansa tarkkuutta ja rajoja.	Opiskelija esittää vaihtoehtoisia ratkaisutapoja ja osaa arvioida niiden välisiä eroja.
	Oman työn tarkastaminen	5% Raportin sisältö + Kirjalliset ja suulliset kysymykset	Opiskelija osaa listata asioita, jotka tulee tarkastaa	Opiskelija pystyy listamaan keskeiset tarkastettavat asiat.	Opiskelija käyttää jotta vaihtoehtoisista menetelmää, jolla voi tarkastaa suunnitelman oikeellisuutta.	Opiskelija arvioi tuloksien oikeellisuutta vaihtoehtoisella menetelmällä.	Opiskelija keksii itse tarkastustapoja ja soveltaa niitä luovasti.
	Raportin selkeys	10% Raportti	Raportista ymmärtää opiskelijan selvittämää, mitä on tehty.	Raportissa on kirjattuna pääkohdat suunnittelun vaiheista.	Raportin sisällön ymmärtää ilman oppilaan selvennystä. Sisältö on looginen.	Raportti on huolella tehty ja sen sisällön ymmärtää helposti.	Raportti on tehty erittäin selkeästi ja yksityiskohdaisesti.
Taidot	Työn esittäminen ja itsearviointi	10% Esitys + Kirjalliset ja suulliset kysymykset	Esitys on pääpiirteissään ymmärrettävä.	Esitys on siisti ja sisältää pääkohdat	Esitys on selkeä ja ymmärrettävä.	Esityksestä saa hyvän kuvan työstä. Kuulijat ymmärtävät selkeästi mitä on tehty. Esittäjällä on selkeä kuva mitä voisi tehdä paremmin.	Esitys havainnollistaa erittäin hyvin mitä on tehty. Esitystä voi käyttää aiheen opetuksessa.
Yleiset valmiudet (asenne, työskentelytapa)	Aikataulun tekeminen ja noudattaminen (työskentelytapa, asenne)	15% Tehty aikataulu. Tehtävien palautus-	Aikataulu on tehty.	Aikataulun on jaoteltu karkeasti projektin etenemistä	Aikataulu on selkeä ja realistinen.	Aikataulu on hyvin jaoteltu ja vastaa toteutumaa. Aikataulua	Aikataulu on erittäin hyvin tehty, sen toteutumista seurataan ja

telytapa)		aika.		kuvaaviin osiin.		noudatetaan.	sitä noudatetaan hyvin.
	Yhteistyö muiden opiskelijoiden kanssa (työskentelytapa, asenne) Muiden tukeminen	15% Opettajan havainnot. Opiskelijoilta kerätty palaute.	Opiskelija ei ole jäänyt vain yksin tekemään projektia, eikä kieltäydy yhteistyöstä.	Opiskelija tekee jonkin verran yhteistyötä muiden kanssa, mutta ei kovin aktiivisesti	Opiskelija tukee muiden työtä kysyttäessä ja kysyy muilta tukea tarvittaessa.	Opiskelija tukee muiden työtä aktiivisesti.	Opiskelija opettaa muille uusia asioita.
	Aktiivisuus ja asenne (asenne) - Kysymysten esittäminen - ”Työhön ryhtyminen” / esteiden ylitäminen	10% Opettajan havainnot.	Opiskelija kysyy tukea opettajalta opettajan rohkaisessa opiskelijaa. Opiskelija ryhtyy tekemään työtä.	Opiskelija kysyy omatoimisesti tukea opettajalta, mutta yrittää ensin ratkaista tehtävän itsenäisesti.	Opiskelija pyrkii ratkaisemaan tehtävän itsenäisesti ja hakemaan tietoa ratkaisua varten. Kysyessään opettajalta opiskelija on jo selvästi hahmottanut ongelman ja miettinyt ratkaisua.	Opiskelija tekee tehtäviä aktiivisesti ja ratkaisee kohdullisen hankalatkin ongelmat itsenäisesti. Opettajalle esitetyt kysymykset ovat hyvin muotoiltuja ja pohdittuja.	Opiskelija aktivoi muita opiskelijoita. Opiskelijan asenteesta näkyy selvästi halu oppia ja saada työ valmiiksi.
Kehittyminen	Projektipäiväkirjan (oppimispäiväkirjan) täyttäminen	5% Projektipäiväkirja.	Projektipäiväkirjaa on täytetty	Projektipäiväkirjasta voi havaita työn etene- misen kulun	Projektipäiväkirjassa on selkeä jaottele projektille.	Projektipäiväkirja on tehty huolellisesti ja sen perusteella voi nähdä selkeästi projektin vaiheet.	Projektipäiväkirja kertoo projektin vaiheiden ohella tekijän oppimisprosessista.

Taulukko 7: Opintojakson pääasiallinen kulku

Teema	Ajankohta ja tuntimäärä	Oppimistehtävä	Oppimisympäristöt ja oppimateriaalit	Opetus- ja ohjausmenetelmät	Oppimisen arviointi ja palaute
Johdanto ja tehtävien esittely - Suunnitteluohjeet ja esimerkit - Noudatettavat standardit ja ohjeet. - Suunnittelun kuormitukset ja varmuuskerroimet. - Suunnittelijan pätevyudet. (pätevyysien toteaminen).	1 lähiopetuskerta	Tehtäviin tutustuminen	Luokka	Aktivoiva luento, ryhmätyö.	Alkuarviointi: Kirjalliset ja suulliset kysymykset
Tehtävien valinta ja aikataulun tekeminen	Lähiopetuskerrat 2 - 3	Tehtävien valinta. Keskustelu.	Luokka	Aktivoiva luento, ryhmätyö.	Alkuarvioinnin palaute

<ul style="list-style-type: none"> - Aikataulun tekeminen ja merkitys (esim. sakkopykälät). - Rakenteen kustannukset (suunnittelun kustannukset, kokonaiskustannukset). 		Aikataulun teko.		mätyö.	
<p>Opiskelijoiden ohjaus</p> <ul style="list-style-type: none"> - Opitun soveltaminen käytäntöön. - Tehtävien synkronointi (vaikutus aikatauluun) - Tiimityötaidot. - Toisten huomioiminen. 	Lähiopetuskerrat 4 - 9	Itsenäinen työskentely ja tapaamiset opettajan kanssa	Sovittu paikka ja luokka	Henkilökohtaiset tapaamiset	Keskustelu, opettajan havainnot, suulliset kysymykset, töiden arviointi. Projektipäiväkirja
<p>Väliseminaari</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kuinka voi tarkastaa suunnitelmat? 	Lähiopetuskerta 9	Valittujen töiden esittely.	Luokka	Opiskelijoiden esitykset	Töiden ja esitysten arviointi, raportti, aikataulu.
<p>Opiskelijoiden ohjaus</p> <ul style="list-style-type: none"> - Opitun soveltaminen käytäntöön. - Tehtävien synkronointi (vaikutus aikatauluun) - Tiimityötaidot. - Toisten huomioiminen. 	Lähiopetuskerrat 10 - 18	Itsenäinen työskentely ja tapaamiset opettajan kanssa	Sovittu paikka ja luokka	Henkilökohtaiset tapaamiset	Keskustelu, opettajan havainnot, suulliset kysymykset, töiden arviointi. Projektipäiväkirja
<p>Loppuseminaarit</p> <ul style="list-style-type: none"> - Annetun tehtävän vienti päätökseen. - Oman kehitystarpeen tunnistaminen. - Jatkuvan oppimisen tiedostaminen. 	Lähiopetuskerrat 19 - 20	Valittujen töiden esittely.	Luokka	Opiskelijoiden esitykset	Töiden ja esitysten arviointi, raportti, aikataulu, opiskelijoilta kerätty palaute.

5 POHDINTA

Tässä työssä on kehitetty Design Assignment -opintojakson arviointia selvittämällä kohteet, kriteerit, menetelmät ja painotukset. Tässä kehitettyä arviointia ei ole vielä sovellettu käytäntöön. Onkin todennäköistä, että arviointi vielä jalostuu ja kehittyy edelleen, kun sitä sovelletaan käytäntöön. Kokonaisuutena arvioinnin kehittäminen on tuonut esille uusia asioita, ja kehitys on ollut tarpeellista.

Tarkasteltaessa taulukkoa 6 voidaan huomata, että arviointikohteita on monta. Tämä asettaa oman haasteensa arvioinnille. Arviointi on tehtävä pääosin välittömästi lähiopetuksen yhteydessä, että se tulee sujuvaksi osaksi opetusta. Tämän takia arviointia joudutaan soveltamaan ja yksinkertaistamaan käytännössä.

Yksi arvioinnin kehittämiseen liittyvä ajatus on tuoda arviointi näkyväksi Moodle-oppimisolustan kautta. Tällöin opiskelijat saavat selkeästi näkyviin arvioinnin kohteet ja tulokset. Tämä auttaa opiskelijoita keskittymään paremmin oikeisiin asioihin. Samalla tämä voi motivoida opiskelijoita, ja he voivat seurata edistymistään.

Aktiivisella opintojakson aikana suoritettulla arvioinnilla autetaan myös sitä, että opiskelija ei tähtää vain opintojakson lopussa pidettävään esitykseen. Jos opintojakson aikana ei tehdä aktiivista arviointia, opiskelija saat-
taa jättää työn tekemisen viime hetkiin ja vasta opintojakson lopussa huomaa suuren työmäärän eikä saa työtään valmiiksi ajoissa.

LÄHTEET

Collin, J. Korhonen, K. Penttinen, L. Vakiala, V. 2003. Tutkivan oppimisen arviointi. Viitattu 4.5.2011 <http://www.tutkiva.edu.hel.fi/arviointi.html>

Crawley, E., Malmqvist, J. Ostlund, S. Brodeur, D. 2007. Rethinking Engineering Education, The CDIO Approach, Springer Science+Business Media. Teoksessa Gylén, H. Nupponen, E. Tuohi, R. 2008, Oppimisen arvioinnin kehittäminen. Turun Ammattikorkeakoulu. Viitattu 15.5.2011 https://moodle2.hamk.fi/file.php/284/Opetuksen_suunnittelu_ja_arviointi/Oppimisen_arviointi_TuAMK_Raija_Tuohi_.pdf.

Euroopan parlamentti ja neuvosto 2008. Eurooppalaisen tutkintojen viitekehityksen perustamisesta. Elinikäisen oppimisen edistämiseksi. Viitattu 7.5.2011 http://www.minedu.fi/OPM/Koulutus/artikkelit/amatillisen_koulutuksen_koeopenhamina-proses-si/Eurooppalainen_tutkintojen_ja_osaamisen_viitekehys_xEQFx.html.

Forsander K., Tuominen J. 2006. Arvioinnin merkitys oppimistaidoissa, Kehittämishankeraportti. Jyväskylän Ammattikorkeakoulu. s. 24. Viitattu 15.5.2011 <https://publications.theseus.fi/bitstream/handle/10024/19494/TMP.objres.100.pdf?sequence=1>.

Gylén, H. Nupponen, E. Tuohi, R. 2008, Oppimisen arvioinnin kehittäminen. Turun Ammattikorkeakoulu. Viitattu 15.5.2011 https://moodle2.hamk.fi/file.php/284/Opetuksen_suunnittelu_ja_arviointi/Oppimisen_arviointi_TuAMK_Raija_Tuohi_.pdf

HAMK Koulutussuunnittelu 2008. Opintosuoritusten arviointi. Viitattu 15.5.2011 http://portal.hamk.fi/portal/page/portal/LVJ-dokumentit/HAMK/hamk_opiskelun_ohjeet/Opintosuoritusten_arviointi_1.8.2008.pdf.

HAMK:n SoleOPS -järjestelmä 2011, Design Assignment -opintojakson toteutussuunnitelma, viitattu 30.4.2011, <https://soleops.hamk.fi>

Keurulainen, H. 2003. Luentomateriaali 16.11.07. Jamk/AOKK. Teoksessa Gylén, H. Nupponen, E. Tuohi, R. 2008, Oppimisen arvioinnin kehittäminen. Turun Ammattikorkeakoulu. Viitattu 15.5.2011 https://moodle2.hamk.fi/file.php/284/Opetuksen_suunnittelu_ja_arviointi/Oppimisen_arviointi_TuAMK_Raija_Tuohi_.pdf.

Keurulainen, H. 2006. Osaamisen arviointi. Artikkel, s. 2 – 6. Teoksessa Gylén, H. Nupponen, E. Tuohi, R. 2008, Oppimisen arvioinnin kehittäminen. Turun ammattikorkeakoulu. Viitattu 15.5.2011

https://moodle2.hamk.fi/file.php/284/Opetuksen_suunnittelu_ja_arviointi/Oppimisen_arviointi_TuAMK_Raija_Tuohi_.pdf.

Koli, O. & Silander, E. 2002. Oppimisprosessin suunnittelu ja ohjaus. Saarijärvi: Saarijärven Offset Oy. Viitattu 15.5.2011 Web –sivulla <http://www.tutkiva.edu.hel.fi/arvikku.html>.

Opetus- ja kulttuuriministeriö 2011. Eurooppalainen tutkintojen ja osaamisen viitekehys (EQF). Viitattu 7.5.2011 http://www.minedu.fi/OPM/Koulutus/artikkelit/ammattillisen_koulutuksen_koeopenhamina-proses-si/Eurooppalainen_tutkintojen_ja_osaamisen_viitekehys_xEQFx.html.

Rissanen, R. 2011. Sujuvaa opetussuunnitelmatyötä TKK:lla. TKK Opetuki. Viitattu 14.5.2011 http://opetuki2.tkk.fi/p/suju/_2osaamistavoitteet/_3kaytannossa.php.

DESIGN ASSIGNMENT –OPINTOJAKSON OPETUSSUUNNITELMA

Taulukko L1.1: Opetussuunnitelma lukuun ottamatta arvioinnin kohteita, kriteerejä ja menetelmiä.

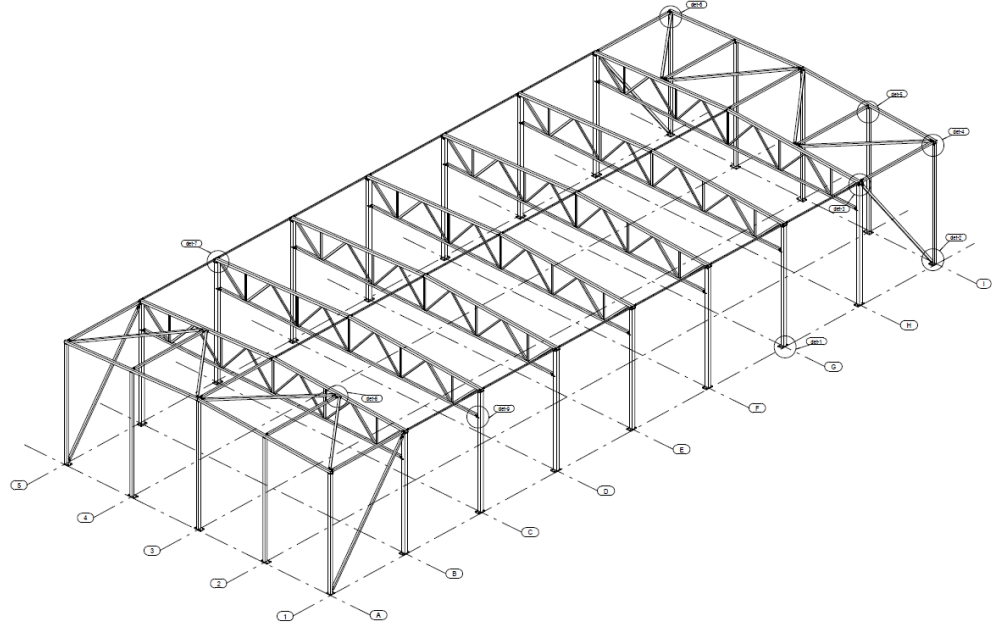
Opettaja	Jarmo Havula Laajamäentie 1, 13430 Hämeenlinna Tel. 03 6466414 jarmo.havula@hamk.fi
Oppilaitoksen yhteystiedot	HAMK, Construction Engineering, Markku Raimovaara
Opetettavan ryhmän kuvaus	Opiskelijat tulevat englanninkielisestä Construction Engineering. Opiskelijat ovat neljännen vuosikurssin opiskelijoita. Ennen ko. opintojakson aloitusta opiskelijoilla on jo käytynä pääosa rakenteiden mitoittamiseen ja erityisesti teräsrakenteisiin liittyvistä opinnoista. Täten heillä on perustiedot ja taidot suorittaa varsinaisia mitoitus. Englanninkielisen Construction Engineering –koulutusohjelman opiskelijat ovat pääosin lähtöisin eri maista ja eri kulttuureista (esim. kiinasta, afrikan maista, intiaista, venäjältä), osan ollessa myös suomesta.
Tutkinto, johon opetettava kokonaisuus kuuluu	Degree Programme in Construction Engineering, Bachelor of Engineering (BEng), insinööri (AMK)
Opintojakso	Design Assignment
Opetettava kokonaisuus ja sen laajuus	Koko opintojakso, 5 opintopistettä, sisältäen 60 lähituntia.
Opetussuunnitelman tavoitteet	The Design Assignment is a practical design work done as a project related to steel structures. It may include use of standards, computer programs, generating drawings and other typical engineering tasks included to design process of steel structures. The assignment likely concerns the topics of current practical interest in design or fabrication of steel structures. It can be completed in collaboration with the industry. (lähde: HAMK:n SoleOPS 3.3.59 – järjestelmä, viitattu 30.4.2011, https://soleops.hamk.fi)
Opetettavan kokonaisuuden tavoitteiden määrittely	Keskeiset tavoitteet ovat seuraavat: <ul style="list-style-type: none"> - Opiskelija oppii yhdistämään aiemmin oppimansa tiedon suunnittelutehtävän vaatimalla tavalla - Opiskelija tiedostaa todellisen suunnittelutehtävän vaatimukset (turvallisuus, lainsäädäntö, aikataulu, kustannustehokkuus) - Opiskelija tiedostaa yhteistyön merkityksen (oman työn ja muiden tehtävien linkittymisen toisiinsa) - Opiskelija osaa toimia monikulttuurisessa ympäristössä - Opiskelija toimii eettisesti oikein - Opiskelija tiedostaa kehittymisen tarpeen - Opiskelija osaa itse arvioida työnsä tulosta
Oppimiskäsitys ja perustelu mihin valinta perustuu	Oppimiskäsityksenä on konstruktivistinen oppimiskäsitys. Perusteluna valinnalle on, että opintojakson aikana opiskelijat joutuvat rakentamaan uutta tietoa aiemman opitun päälle pystyäkseen ratkaisemaan heille annetun suunnittelutehtävän.
Pedagoginen malli tai ajattelu ja sen perustelu	Pedagogisena mallina on ongelmalähtöinen oppiminen. Perusteluna valinnalle on, että opiskelijat joutuvat ratkaisemaan heille entuudestaan tuntemattoman suunnittelutehtävän (suunnitteluongelman).
Opiskelijoiden erilaisuuden ja yksilöllisyyden huomioon ottaminen	Opiskelijoiden erilaisuus ja yksilöllisyys otetaan huomioon mm. seuraavasti: <ul style="list-style-type: none"> - Opiskelijoille on varattu henkilökohtaista ohjausaikaa. Tällöin opiskelijalla on mahdollisuus käydä ongelmakohtia läpi yhdessä opettajan kanssa.

Design Assignment -opintojakson arvioinnin kehittäminen

	<ul style="list-style-type: none">- Opintojakson lähiopetus koostuukin pääasiassa näistä ohjaustapaamisista opiskelijoiden kanssa. <p>Monikulttuurisuus huomioidaan siten, että opettaja pyrkii tiedostamaan mahdolliset kulttuuritaustasta tulevat erot esim. opiskelijoiden suullisessa ilmaisussa. Tämän avulla opettaja pyrkii huomioimaan eri tavoin eri kulttuuritaustan omaavat oppilaat. Esimerkkinä, että kiinalaistaustaisen oppilaan osalta opettaja pyrkii asettamaan kysymykset siten, että kiinalaistaustainenkin voisi vastata niihin sopivalla tavalla esim. menettämättä ns. "kasvojaan".</p>
Opetus- ja ohjausmenetelmien valinta ja niiden perustelu	<p>Koska useimmiten käytännön suunnittelutehtävät toteutetaan projektina, on luontevaa, että opetusmenetelmäksi on valittu projektioppiminen.</p> <p>Projektien tuloksia opiskelijat esittelevät opintojakson aikana pidettävissä seminaaritilaisuuksissa. Tämä vastaa myös työelämän tilanteita, joissa suunnittelun tuloksia esitetään. Tämä auttaa myös muita oppilaita oppimaan toistensa projekteista.</p> <p>Ohjaus suoritetaan yksilöohjauksena. Tähän on perusteluna, se että jokaisella opiskelijalla on pääosin erilaiset suunnittelutehtävät. Lisäksi tämä vastaa myös käytännön työelämän neuvottelutilannetta.</p>

ESIMERKKI SUUNNITTELUTEHTÄVÄSTÄ

Kuvassa L2-1 esitetään tyypillisen teräshallin runkorakenne. Suunnittelu-tehtävässä opiskelijalle annetaan ko. hallin päämitat, liittyminen perustuk-siin, rakennuksen sijainti sekä suunniteltavat kohdat. Niiden perusteella opiskelija suorittaa suunnittelutehtävän. Yksityiskohtaiset ohjeet annetaan opiskelijakohtaisesti.



Kuva L2.1: Esimerkki hallin teräksisestä runkorakenteesta (3D kuva), jo-hon liittyen opiskelijat ovat tehneet suunnittelutehtäviä.